

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
FAKULTA TEXTILNÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

LIBEREC 2009

PETRA SCHIEROVÁ

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
FAKULTA TEXTILNÍ

SKLO V INTERIÉRU
—
INTERIÉROVÝ DOPLNĚK

GLASS IN THE INTERIOR
—
INTERIOR ACCESSORY

LIBEREC 2009

PETRA SCHIEROVÁ

Prohlášení

Prohlašuji, že předložená *diplomová (bakalářská)* práce je původní a zpracoval/a jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem v práci neporušil/a autorská práva (ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb. O právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským). Souhlasím s umístěním *diplomové (bakalářské)* práce v Univerzitní knihovně TUL.

Byl/a jsem seznámen/a s tím, že na mou diplomovou (*bakalářskou*) práci se plně vztahuje zákon č.121/2000 Sb. o právu autorském, zejména § 60 (školní dílo).

Beru na vědomí, že TUL má právo na uzavření licenční smlouvy o užití mé diplomové (*bakalářské*) práce a prohlašuji, že **s o u h l a s í m** s případným užitím mé diplomové (*bakalářské*) práce (prodej, zapůjčení apod.).

Jsem si vědom toho, že užít své diplomové (*bakalářské*) práce či poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem TUL, která má právo ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, vynaložených univerzitou na vytvoření díla (až do jejich skutečné výše).

V Liberci, dne 22.5.2009

.....

Podpis

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych ráda poděkovala především vedoucí své práce MgA. Kristíně Chrastilové za odborné vedení. Dále bych také chtěla velice poděkovat firmě TGK - Technika, sklo a umění s.r.o. za možnost provedení praktické části bakalářské práce a za pomoc a podnětné rady při jejich realizaci. V neposlední řadě děkuji i svému otci za zhotovení kovové konstrukce.

ANOTACE

V mé bakalářské práci jsem se zabývala závěsnými skleněnými objekty a mísami vytvořenými technikou spékání skla.

Téma „Sklo v interiéru – interiérový doplněk“ jsem zpracovala tak, aby odpovídalo specifickým parametrům moderního abstraktního umění. Hlavní měrou jsem čerpala z odkazů přírody, která disponuje neuvěřitelnou škálou těch nejrozmanitějších tvarů. Závěsné objekty jsou koncipovány tak, aby plnily nejen funkci dekorační, ale zároveň také poutaly pozornost v prostorném, dobře prosvětleném moderním interiéru. Mísy mohou sloužit nejen jako zajímavá dekorace, ale lze je bez jakýchkoliv problémů užít i z pohledu tradičně praktického. Sestava působí jako kompaktní celek, ale jednotlivé objekty se dají zároveň použít i samostatně.

Úvodem má práce pojednává o historii skla jako takové, na kterou navazuje část věnovaná designu. Dále se pak zabírám tématy technologie fusingu, lehání skla a v poslední části samotnou tvůrčí inspirací a vlastním zpracováním bakalářské práce.

Vše je pak doplněno přílohou obsahující příslušnou fotografickou dokumentaci.

ANOTATION

In thesis statement I have studied hanging glass objects and bowls produced with the oven-technique. The theme “Glass in the interior interior accessory” I designed in such a way so it fulfills all the criteria of modern abstract design. I got my inspiration from nature around me which is very rich in accidentence.

Hanging objects are conceived in a way that it fulfills the function as decoration, to lure attention and enlightens of modern interior. Moreover, the bowls aren't only designed for decoration, one can use them also practically. The objects are to be seen together as one interior collection, however, they can be used separately. The first part of the thesis gives an insight on the history of glass. Afterwards, an explanation is given about the design of abstract art. The following chapters are about inspiration, the technology of Fusing, the laying of glass and finally my own production of glass for the thesis statement. In the appendix one can find photographs which support the thesis statement.

KLÍČOVÁ SLOVA

Spékané sklo

Lehané sklo

Závěsný objekt

Mísa

KEY WORDS

Péte de verre

Fused glass

Hanging object

Bowl

Obsah

ÚVOD	9
1 VÝTVARNÝ ZÁMĚR	10
1.1 Symbolika barev	11
1.1.1 Červená barva	11
1.1.2 Černá barva	11
2 HISTORIE A VÝVOJ SKLÁŘSKÉ VÝROBY	12
2.1 Evropské sklářství, sklo starověké, sklo raného středověku	12
2.2 Sklo vrcholného a pozdního středověku	13
2.3 Sklo v 16. až 18. století	14
3 VÝROBA SKLA	15
3.1 Přírodní barva	15
3.2 Sklářská píšťala	15
3.3 Sklářské hutě	16
4 DESIGN	17
4.1 Design, jeho vývoj a vliv	17
4.2 Design v průmyslové výrobě	17
4.3 Design a reklama	18
5 VLASTOSTI SKLA	19
5.1 Mechanické vlastnosti	19
5.2 Tepelné vlastnosti	19
5.3 Elektrické vlastnosti	19
5.4 Chemické vlastnosti	20
5.5 Optické vlastnosti	20
6 TECHNOLOGIE SPÉKÁNÍ SKLA - FUSING	21
6.1 Historie fusingu skla	21
6.2 Technologie fusingu skla	21
6.3 Speciální fusingové pece	23
6.4 Úprava povrchu spodní strany	24
6.5 Reliéfní spékání	24
6.6 Plné zatavení	24
7 REALIZACE	25
7.1 Inspirace	25
7.2 Návrhy	26
7.3 Volba skla, předkreslení, řezání skla	26
7.4 Sestavení, fritování	27
7.5 Tavení	28
8 ZÁVĚR	30
9 POUŽITÁ LITERATURA	31
10 FOTODOKUMENTACE	32

ÚVOD

Bakalářská práce je tematicky zaměřena na sklo v interiéru. Zabývám se v ní tím, jak lze sklo v interiéru využít nejen pro dekorativní, ale také pro užitkové účely. V průběhu staletí se sklo stalo takřka nepostradatelným materiálem, součástí každodenního života. Můžeme jej nalézt téměř všude. Ať už je využíváno jako materiál v potravinářském průmyslu, lékařství, automobilovém průmyslu, v nejrozličnějších technických oborech nebo v interiérech (od svítidel po výplně oken a dveří). Ze skla se však také dají vyrábět velmi kreativní a vkusné dekorativní předměty, umělecká díla. Zkrátka příkladů by se dalo najít spousty. Sklo je díky svým vlastnostem ušlechtilým materiálem. Jednou z jeho největších výhod je schopnost dokonalé propustnosti světla. V kombinaci s různými povrchovými úpravami (např. broušení, rytí) vytváří jedinečné optické efekty, variace, vjemy, které prakticky nedokáže napodobit žádný jiný materiál. Sklo je možno vyrobit v široké škále barevných odstínů, v transparentních a opakních formách, čehož se dá velice dobře využít. Právě volba vhodné barvy je nesmírně důležitá z hlediska toho, jak bude výsledný efekt uměleckého díla nebo užitkového předmětu vnímán spotřebitelem (pozorovatelem). Speciálně u interiérových doplňků, jsou faktory jako barva a tvar zásadní. Objekt by měl být v celkové harmonii s interiérem, jeho nenásilnou součástí.

Praktickou část bakalářské práce jsem pojala tak, aby svůj prostor dostaly jak užitkové, tak i dekorativní objekty. Předměty jsou určeny pro moderní, jednoduchý a barevně čistý interiér. Celá série je koncipována tak, aby působila jako kompaktní celek, ale všechny objekty je možno použít i jednotlivě. Každá část působí díky své barevnosti a tvaru dominantně, avšak společně jsou všechny díly ve zmíněné vzájemné harmonii. V práci jsem využila znalostí o výše uvedených vlastnostech skla, jeho průhlednosti a rozmanitých barev.

Inspirací mi byla nejen příroda a rozličnost tvarů v ní obsažených, ale také současný moderní interiér. I přes vyšší hmotnost skla jako materiálu jsem se snažila o to, aby objekty působily étericky a noblesně. Zvolila jsem převážně oblé tvary, které v některých částech ozvlášťují reliéfní výstupky tak, aby předmět působil dynamicky. Barevné odstíny jsou zvoleny na základě vlastních pocitů tak, aby vše dokázalo i v naprosto jednoduchém interiéru upoutat pozornost, upřímný zájem.

1 VÝTVARNÝ ZÁMĚR

Jak už jsem zmínila, hlavním výtvarným záměrem mé bakalářské práce bylo vytvořit skupinu objektů, které by plnily jak funkci dekorativní, tak užitek. Zároveň jsem chtěla, aby předměty působily jako celek, ale také jako jednotlivé části. Technologií fusingu byl vytvořen soubor objektů tak, aby se mohl stát součástí moderního, čistého a prosvětleného interiéru. Bytové doplňky jsou dnes velice důležitými a žádanými artikly, mají obrovský vliv na to, jakým způsobem budeme interiér vnímat. Dalo by se říct, že dotvářejí celkovou identitu daného prostoru. Realizovala jsem proto soubor dvou závěsných desek a dvou mís, všechny objekty spolu navzájem korespondují a utvářejí tak jednotný celek. Mísy plní nejen funkci dekorativní, ale také užitek. Každá z nich je rozdílné velikosti, liší se i tvarem. Jedna z mís je pro svojí monumentalitu více objektem, ale samozřejmě plní danou funkci. Jedná se tedy o užité předměty určené pro umístění do interiéru. Desky jsou určeny pro zavěšení před okno nebo do prosvětleného prostoru, plní dekorativní funkci.

Cílem bylo, aby objekty působily výrazně, ale ne vtíravým dojmem. Zvolila jsem tedy dravou kombinaci černé a červené barvy. Naopak použitý křišťál zde podtrhuje určitou lehkost a umírněnost a také velice dobře funguje na světle. Tuto barevnost jsem použila jak u skleněných mís, tak u desek. I přes svojí velikost závěsné objekty a mísy působí lehce a podtrhují krásu skla.

V práci jsem si pohrávala především s tvary, pro které mi byla inspirací příroda, barevností a světelnou propustností skla. Technologií spékání skla bylo dosaženo efektů, kterých nelze docílit jinými sklářskými technologiemi.

1.1 Symbolika barev

1.1.1 Červená barva

Barva síly, aktivuje, povzbuzuje, stimuluje, probouzí pohyblivost, radost z rizika, sílu vůle a vytrvalost. Symbolizuje štěstí, radost, životní energii, lásku, svádění, vášně, ale také impulzivnost, podrážděnost, hněv, agresi, touhu po moci a uznání. Barva dobrých i špatných vášní, barva animálního života, sexuality. Pomáhá stát nohama na zemi a přijímat svoje tělo. Je barvou krve a války, boje, přežití. Zastupuje horko a teplo. Je znamením zvláštního dne v kalendáři, i signální barvou nebezpečí a vyjádřením spěchu. Je symbolem mužského principu otce.

1.1.2 Černá barva

Symbolizuje temnotu, smutek, smrt, prázdnotu, tíseň, osamělost, věčnost, funkčnost. Konec je černý, černá je barva smutku, je chápána jako zlověstná, je to barva neštěstí (černý den nebo černý pátek na new-yorské burze). Odkazuje na zakázané, nemorální. Barva tajných organizací. Pokud se do ní oblékáme, neposkytuje nám žádnou energii. Obklopování se černou barvou je výrazem silné potřeby ochrany. Působí elegantně, ale jen tehdy, je-li bez vady. Černá barva působí velmi eroticky.

2 HISTORIE A VÝVOJ SKLÁŘSKÉ VÝROBY

2.1 Evropské sklářství, sklo starověké, sklo raného středověku

Vznik skla je datován od 5. a 4. tisíciletí př. n. l. Sklo vzniklo jako vedlejší produkt keramické výroby. Sklovité glazury byly předchůdcem skla, pokrývaly nejen keramické šperky, ale i nádoby a nejrůznější předměty pro běžné užití. Prvenství skleněné výroby patří východnímu středomoří, nikoliv Egyptu, jak se dlouhou dobu předpokládalo.

První skleněné předměty byly různobarevné opakní korálky. Nálezy takovýchto korálků se v Sýrii datují již do 5. tisíciletí, zatímco v Egyptě je jejich výskyt doložen až kolem poloviny 4. tisíciletí. Asijského původu jsou také nejstarší dochované fragmenty dutých nádob. Nádoby byly nalezeny v Mezopotámii koncem 16. století př. n. l. Velikost značné části nádob se pohybovala okolo 10 cm.

V průběhu 1. století se syrské sklo postupně šířilo po celé říši římské. Syrští skláři sklo vyváželi, ale také zakládali sklárny mimo Sýrii, z počátku v Egejské oblasti, později na území dnešní Itálie, Francie a též v Porýnní.

2. století zaznamenalo další průnik syrského skla do oblastí odpovídajících dnešnímu Španělsku, Belgii, Nizozemí, Švýcarsku a Británii.

Vývoj sklářství pokračoval v prvních třech stoletích naší éry ve východní a západní části Středomoří téměř analogicky a díky tomu jen zřídka můžeme některé typy skla prohlásit za příznačné pro danou oblast. Migrace sklářů ustala a západní výroba se začínala odlišovat od východní výroby především tvaroslovím, které vzniklo a započalo svůj vývoj až ve 4. století.

Západ byl ovlivněn Porýnskou výrobou v Kolíně nad Rýnem, která s velkým nasazením rozvíjí hutní dekory, natavená hadovitá vlákna nebo různé druhy nálepů, které jsou známy již z východu.

Se všeobecným úpadkem zanikající římské kultury se ve 4. a hlavně v 5. století projevíly zřetelné změny v západořímské i v kolínské výrobě. Můžeme však říci, že technologická tradice Říma doznívá ve sklářské výrobě západní Evropy do konce 1. tisíciletí našeho letopočtu. Poté se zásadně odklání od antické technologie, mizí sklo sodné pro nedostatek dovážených surovin, objevuje se sklo draselné, na jehož výrobu se používá jako tavídko popele z lesní vegetace. Tato technologická změna položila základ odlišnosti skla zaalpského od skla z vyrobeného ve středomoří. Na severu se vyvíjí lesní sklo, draselné sklo zelenavé barvy. Naproti tomu Itálie a její ovlivněná výroba zůstávají stále u výroby skla sodného.

2.2 Sklo vrcholného a pozdního středověku

Vikingské sklo z Holandska, Anglie a Skandinávie je výjimkou skla dutého, které se z období karolínského a otonského v archeologických nálezech dochovalo. Jinak se téměř nevyskytuje. Sklářny v severní Galii a Porýní zůstávaly podle písemných pramenů hlavními středisky sklářské výroby. Odtamtud se dováželo sklo do Anglie, Holandska, severního Německa a také Skandinávie. Také zalesněná oblast francouzsko-belgické hranice patřila zřejmě k místům, kde středověká výroba přímo navazovala na antické kořeny.

V 9. až 12. století se technologické znalosti starověku uchovávaly v kláštorech, na které byla také evropská sklářská výroba nejčastěji vázána.

Koncem 12. a hlavně ve 13. století evropské sklářství zaznamenalo postupný rozvoj. Díky křížovým výpravám datujeme kořeny tohoto vývoje již z 11. století. Ty do jisté míry vyprostily Evropu z izolace od východního světa a došlo k obnovení kulturních a obchodních styků s Blízkým východem.

Na vzory z Předního východu navazují v rukopisech vyobrazené láhve z 11. až 12. století, které byly nalezeny v jižní Francii a Itálii. Jsou charakteristické svým kulovitým a vysokým štíhlým hrdlem.

V západní a střední Evropě ve 12. a 13. století vznikají kromě klášterních hutí i tzv. lesní hutě, nazývané také stěhovavé sklárny, které se v oblastech s hustými lesy přesouvaly za dřevem a byly tak často předvojem kolonizace neobydlených horských krajin. Geografické podmínky pro vznik lesních hutí byly zejména v Lotrinsku, Hesensku, Durynsku a v Českém lese. Lesní sklárny produkovaly většinou již zmiňované lesní sklo-zelenavé, s bublinkami a nečistotou ve sklovině, jež byla způsobena nečistotou surovin.

Ve 13. a 14. století se ve velké míře rozvíjí produkce nápojového skla. Jde o různé formy kutrolfů, číše a číšky zdobené nejrozmanitějšími dekory. Ty přecházejí ve velké plastické nálepy a v 16. století pokračuje jejich postupná tvarová přeměna v römery. Je nápadné, že se jak krautstrunky, tak později i römery vyrábějí téměř výhradně ze zeleného skla. Tato tradice nepochybně souvisí se starým názorem, že zelené sklo je zvláště vhodné při podávání bílého rýnského vína.

2.3 Sklo v 16. až 18. století

Severně od Alp se od 16. století značně rozvýjelo lesní sklářství. V západní a střední Evropě bylo především řemeslem venkovským, vyráběly se tradiční tvary tradiční technologií. Lesní sklárny produkovaly sklo nazelenalé barvy s vyskytujícími se bublinkami. Bubliny ve skle způsobovalo nedokonalé čištění potaše a písku.

Renesanční prvky se u lesního skla objevují později, od 2. poloviny 16. století. Ve srovnání s drahým a nedostupným benátským sklem bylo lesní sklo přístupné většině spotřebitelů, hlavně středním měšťanským vrstvám.

Tvary středoevropského lesního skla byly mimo Německa a Čech oblíbené též v Holandsku, Francii a ve Skandinávii a svůj úspěch slavily až do 18. století. Nejpoužívanějším tvarem v 16. století byl soudkovitý krautstrunk, römera, válcovité vysoké číše - tzv. stangenglas. Tyto vysoké nádoby bývaly zdobeny spirálovitě ovinutými vlákny (bandwurmglas) nebo vlákny ve vodorovných pásích (passglas). Nádoby se podávaly kolem stolu a pásy pak ukazovaly, kolik má každý vypít.

Pohár s velkou zaoblenou kupou, dutým dřikem válcovitého tvaru a zvonovitou, nejčastěji vinutou nohou se nazývá römer. Jeho název pochází pravděpodobně ze slova roemen – slaviti. Původně se tento pohár používal pro slavnostní přípitky. Po roce 1630 se začínají na römerech objevovat pro ně typické nálepy ve formě malin. Maliny byly tvarovány razidlem. Römerky se hojně vyskytují v malbách holandských malířů 16. a 17. století.

Kuriozním typem německého skla 17. století je tzv. Daumenglas. Jde o sklenici s prohlubněmi pro prsty, konzument se nemusí bát, že by mu sklenice vyklouzla z ruky.

3 VÝROBA SKLA

Sklo se vyrábí z písku tavením ve sklářské tavicí peci. Přítomna musí být alkalická tavidla, jsou to látky, které tavení písku usnadňují. Chemicky je sklo křemičitan. Jeho hlavními složkami jsou tedy oxid křemičitý (70-75%) a další oxidy, sodný nebo draselný. Neméně důležitou složkou skla je oxid vápenatý, ten slouží jako stabilizátor. Vlastnosti skla se liší podle jeho složení. Sklo sodné je například měkké a dobře tvarovatelné, tuhne poměrně pomalu a proto je lze déle a složitě tvarovat. Všechna antická skla byla sodná, stejně tak i sklo benátské a sklo benátského stylu. Naproti tomu je sklo draselné tvrdé. Nejdříve se z něj vyrábělo zelenavé lesní sklo a po zvládnutí technologie čištění a odbarvování také sklo křišťálové. Tvrdne kratší dobu, než sklo sodné. Moreyova definice skla zní: „*Sklo je anorganický produkt tavení, který byl ochlazen do pevného stavu bez krystalizace.*“

3.1 Přírodní barva

Barva skla je nazelenalá nebo nahnědlá. Je dána nejrozumnějšími nežádoucími příměsi, především sloučeninami železa. Čištěním a odbarvováním skla se získá sklo čiré. Oxidy kovů barví sklo těmito způsoby: železo podle mocnosti nazeleno nebo nahnědo, měď zeleně, modře a červeně, kobalt modře, zlato rubínově červeně, nikl a mangan fialově, chrom a uran zeleně a síra žlutě.

3.2 Sklářská píšťala

Sklářská píšťala byla vynalezena před změnou letopočtu. Je základním sklářským nástrojem. Neprošla žádnými výraznými změnami až do dnešní doby. Tento vynález zřejmě právem přičítáme Féniciánům. Výrobu skla mnohonásobně zrychlil, zjednodušil a také zlevnil. Tekutou sklovinu nabíral sklář na dutou píšťalu a střídavým foukáním a vyvalováním na mramorové desce z ní vytvářel baňku. Ta byla stále nahřívána, aby zůstala vláchnou, nabírala se na ní další sklovina a tvarovala se různými nástroji a pomocí formy. Byla pak základem každého foukaného výrobku. Baňka se dala vrstvit různěbarevným sklem, roztáčet do okenního terče nebo fouknout do dvoudílné dřevěné formy, která určila její tvar. Hutně se sklo také zdobilo a zdobí natavováním tažených vláken, štípaných lístků, křídélek, hřebínků atd.

3.3 Sklářské hutě

První tavby skla se uskutečňovaly v otevřených jámových pecích, postupem času se ale technologie tavení vyvíjela a zdokonalovala a již z doby římské známe velmi dokonalé typy pecí.

V nejstarších dobách se na hliněné jádro sklo tvarovalo navíjením, dále se používala technika stavování kousků barevných tyčinek (sklo mozaikové a millefiori), vybrušování z bloku skla a tavení skleněné drti ve dvoudílné formě nebo metoda ztraceného vosku. Jak jsem již zmínila, v 1. století před naším letopočtem byla vynalezena technika foukání skla sklářskou píšťalou.

Počátky sklářského řemesla v Českých zemích zasahují do první poloviny 13. století. Pomocí písemných pramenů a prozkoumávání krajiny byly získávány doklady o vybavení a uspořádání nejstarších českých hutí, jejich umístění v krajině, o způsobu tavby skla a jeho zpracování.

Sklářské hutě byly situovány tak, aby měly dostatečný přísun surovin pro výrobu skla. Byly proto budované v nezalidněných horských oblastech, kde byl dostatek dřeva.

Sklářská huť se skládala ze třech různě velkých pecí. Největší pec byla tavící a dvě menší byly pecemi pomocnými. Jejich přesná funkce není zcela objasněna, ale pravděpodobně byly používány k temperování pánví, chlazení výrobků, nebo k sušení sklářského kmene. Nejstarší sklářské pece byly jednoduché objekty z kamene a jílu, byly kruhového půdorysu. Mívaly zaklenutou horní část, která vznikla dusáním žáruvzdorných jílu.

Mezi nálezy jsou zlomky pánví, mísovité nádoby na tavení skla, malé pánvičky na tavení menšího množství skla jiné barvy, používané k plastické výzdobě nádob. Nářadí tehdejších sklářů není známo, byly nalezeny jen malé fragmenty sklářských píšťal.

Nálezy půdorysů sklářských pecí ze 14. století dokazují podkovovitý, později až obdélný tvar. Zdokonalováním konstrukce tavící pece chtěli skláři docílit co nejlepšího teplotního režimu, ten ovlivňoval délku tavby a výši teplot a tím následnou kvalitu skla.

I přes veškeré změny technologický proces foukání skla zůstává ve svém základu po staletí stejný. Nyní však probíhá na vyšší technologické úrovni.

4 DESIGN

4.1 Design, jeho vývoj a vliv

Reklama a design produktu nebo služby má v dnešní době obrovský podíl na tom, jak jej bude vnímat spotřebitel. Velké společnosti toho využívají a do tohoto faktoru dokáží investovat namalé finanční prostředky. Malé a střední firmy moc designu v reklamě často podceňují, čímž si pod sebou, obrazně řečeno, podřezávají vlastní větev. Design propagace se vždy nemalou mírou podílel na vlastní identifikaci firmy, podnikatele nebo umělce a vytvářel tak jistou identitu. V současnosti tomu není jinak, naopak, dá se říci, že dobrý design a reklama jsou polovičním úspěchem firmy, společnosti, podnikatele, umělce, tak i běžného spotřebního produktu.

4.2 Design v průmyslové výrobě

Můžeme říct, že se jedná o dosti individuální formu umění, která se promítá do spotřebitelské sféry.

V každém časovém období nacházíme jiné typické materiály a také jiný styl. Už tento fakt napomáhá určovat design té či oné doby.

Na přelomu 19. a 20. století byla například typickým materiálem litina užívaná pro výrobu svícňů, kamen, van. Skýtala velkou výhodu stálé recyklace a byla často opakovaně zpracovávána.

V roce 1951 se v Křišťálovém paláci v Londýně konala první výstava grafiky a také grafického designu. Byl zde vystaven první Singerův šicí stroj nebo jedna z prvních filmových kamer. Od druhé poloviny 19. století získává design výrobků důležité postavení na trhu, zákazníci díky designu lépe rozpoznají danou značku. K známým jménům té doby řadíme Františka Křižíka a jeho typickou obloukovou lampu. Také výrobce nábytku Thonet, jehož styl se uchoval dodnes. Designéry přelomu 19. a 20. století byli František Anýž, který pro výrobu šperků používal české granáty. Peter Behrenz, designér německého původu, jenž se koncem 90. let 19. století stal odborným designérem a konzultantem společnosti AEG, značky vyrábějící domácí spotřebiče.

První průmyslová škola zabývající se designem v Čechách vznikla v roce 1939. Dnes je již tento obor běžný a velice žádaný po celém světě. K českým designérům současnosti patří Jan Čapek, designér, který dostal zakázku navrhnout nový typ lahve od společnosti Mattoni. Rony Plesl je designer a sochař, známý designem skla a originálními skleněnými plastikami. Vedle vlastních limitovaných edicí nápojového skla, váz a objektů do interiéru navrhuje i pro přední světové značky jako např. Barovier. Jeho práce jsou zastoupeny v mnoha uměleckých sbírkách. Jedním z mnohých dalších předních českých tvůrců je i Bořek Šípek. Výtvarník, designér, architekt a vysokoškolský

učitel. Zdeněk Lhotský, narozen 1956, zakládající člen výtvarné skupiny Tvrdohlaví, absolvoval Vysokou školu uměleckoprůmyslovou v Praze u Prof. Stanislava Libenského. Od roku 1994 je majitelem Studia tavené skleněné plastiky v Pelechově u Železného Brodu. Je autorem designu všech nádob vyráběných pod značkou Lhotský. Za tuto kolekci obdržel roku 1997 Bavorskou státní cenu za design. Jeho umělecká práce se soustředí na sklářský design, tavené skleněné plastiky, vitráže, kresby, grafiky, kovové plastiky, realizace do architektury i na techniku spékání skla, kterou jsem ve své bakalářské práci použila. Podílel se na desítkách interiérových realizací.

4.3 Design a reklama

Pro představu, jak správně funguje design výrobků a použití designu v reklamě nejlépe slouží příklady společností, jež nejenže definovaly tento úsek umění jako takový, ale některé dokonce zašly daleko za hranice designu. Jejich výrobky nejenom přímo poukazují na výrobce a svou značku, ale navíc jsou i synonymem své doby, životního stylu, v některých případech odkazem luxusu. Příkladem za všechny je společnost Coca Cola. Dalšími takovými výrobci jsou například Nivea nebo Shell. Zde se přímo prolíná design produktu se svou značkou. Pro coca-colu typická láhev, plechová krabička tmavě modré barvy je neodmyslitelnou součástí značky Nivea. Stejnými příklady hýří také automobilky typu Mercedes-Benz nebo BMW. A podobných příkladů bychom našli jistě mnohem, mnohem více. V tom tkví kouzlo účinného designu, produkt, který svým samotným tvaroslovím, barvou nebo užitým detailem přímo odkazuje na danou značku či výrobce, ačkoli nemusí být vůbec v onom produktu obsažena. Nedílnou součástí dobře fungujícího "corporate designu" je však marketing a jeho správně řízená kampaň. A právě zde lze narazit na vážný problém. Mnohdy dochází ke střetu zájmů právě mezi designéry a marketingovými manažery, kterým často chybí estetické cítění a mají nesmyslné požadavky. Po úspěšném zvládnutí designu výrobku je na řadě též nezbytný a obtížný úkol, účinná reklamní kampaň. Reklamu jako takovou můžeme obecně rozdělit na dva typy, zábavnou a podprahovou. Zábavná reklamní kampaň má hlavní úkol pobavit, ale předpokládá jistou inteligenci posluchače/pozorovatele. Naproti tomu druhý typ reklam působí spíše podprahově. Klasickým příkladem jsou všemožné "vlezlé" reklamy na prací prášky. Zde je proto třeba velice pečlivě zvážit, pro jaký účel je reklama určena.

5 VLASTOSTI SKLA

5.1 Mechanické vlastnosti

Mezi mechanické vlastnosti skla řadíme pevnost, pružnost a tvrdost. Pevnost v tahu je hlavním faktorem pro použití skla jako konstrukčního, stavebního materiálu. Povrch skla pokrývají mikroskopické trhlinky, které se vlivem tahu rozevírají a prohlubují a následně může dojít k porušení výrobku. Pevnost skla v tahu je cca 50 až 100 MPa, pevnost v ohybu přibližně dvakrát větší než pevnost v tahu. Pevnost v tlaku je asi desetkrát větší, tzn. 400 až 1000 MPa. Mechanickou pevnost skla ovlivňuje chlazení, tvrzení a kvalita povrchu skla. Pro zkvalitnění mechanické pevnosti je nutné vytvořit rovnoměrné tlakové napětí v povrchové vrstvě, ochrannou vrstvou organické látky na povrchu nebo odstraněním narušené vrstvy. Pružnost je schopnost vrátit se při natažení do původního stavu. U skel nenastává plastická deformace, po překročení pružné deformace sklo praskne. Tvrdost skla měříme vrypem, křemenná skla patří mezi nejtvrďší.

5.2 Tepelné vlastnosti

Tepelná vodivost, teplotní roztažnost a tepelná odolnost, to jsou vlastnosti, které u skla měříme. Sklo není dobrým vodičem tepla, ale nejlépe vede teplo křemenné sklo. Dilatace neboli teplotní roztažnost je změna rozměrů skla při zahřátí, míra pevnosti mřížky. Součinitel tepelné roztažnosti se s ohledem na složení skla mění, nejmenší je u křemenného skla. Tepelná odolnost u skla je schopnost odolat změnám teplot. Je to rozdíl teplot, který výrobek vydrží bez prasknutí při prudkém ochlazení a následném zahřátí a naopak. Tuto vlastnost ovlivňuje u skla mnoho faktorů, například teplotní roztažnost, mechanická pevnost, tvar výrobku.

5.3 Elektrické vlastnosti

Při běžné teplotě až do teploty měknutí má sklo velký elektrický odpor. Čím je vyšší teplota, tím se zvyšuje schopnost vést elektrický proud. V tekutém stavu dochází k pohybu iontů především alkalických kovů a dochází k iontové vodivosti. Elektrickou vodivost ovlivňuje chemické složení. Schopnost skla vést elektrický proud pouze ve stavu taveniny se uplatňuje při elektrickém tavení.

5.4 Chemické vlastnosti

Chemická odolnost skla je schopnost odolávat působení prostředí, vody, vzduchu, kyselin, zásad, atd. Závisí na chemickém složení skla. Důležitá je také kvalita povrchu skla. U skla určujeme chemickou odolnost vůči vodě, kyselinám a alkáliím. Voda zapříčiňuje zvětrávání nebo vyluhování. Alkálie působí na povrch skla mnohem více než voda. Odolávání skla kyselinám se zjišťuje za pomoci roztoku kyseliny chlorovodíkové, která působí obdobně jako voda. Skla řadíme do tříd podle odolnosti. Každá metoda zjišťování má své hodnoty.

5.5 Optické vlastnosti

Optickými jevy u skla jsou například odraz světla, rozptyl světla, pohlcení světla, lom světla na optickém rozhraní, dvojlom, interference. Odraz světla závisí především na kvalitě povrchu, indexu lomu skla, vlnové délce a úhlu dopadu záření. Úhel odrazu paprsků se rovná úhlu jejich dopadu. Pokud je povrch skla nerovný, nastane rozptylu paprsků. Rozptyl světla přičítáme částicím s odlišným indexem lomu než má sklo a závisí též na chemickém složení a teplotě skla. Pohlcování světla o určité vlnové délce způsobuje zabarvení skel. Změnu směru a rychlosti paprsků při průchodu rozhraním mezi dvěma různými látkami nazýváme lom světla. Index lomu určuje míru lomu záření. Závisí na složení a vlnové délce. Pod pojem interference světla jsou zahrnovány jevy, které jsou projevem skládání světelných vln.

6 TECHNOLOGIE SPÉKÁNÍ SKLA - FUSING

Technika spékání skla nabízí opravdu mnoho. Je to způsob, kterým zhotovujeme výrobky ze skelného prášku, drti nebo menších či větších kusů skla. Jednotlivé kousky skla, drť i prach, mohou být různobarevné, opakní i transparentní, čímž vznikají jedinečné efekty, které jiným způsobem není možné vytvořit. Proces spékání skla byl využíván již před mnoha lety, aby byl později potlačen, poté znovuobjeven a dnes hojně využíván zejména v umělecké tvorbě a také v technické oblasti.

6.1 Historie fusingu skla

Technika Pate-de-verre, nebo-li spékání, slinování, nebo fusing je jednou z nejstarších technologií zpracování plochého skla. Nejznámějšími mistry umění fusingu byli Římané a Egypťané. S rozvojem foukaného skla upadl v zapomnění a znovuobjevení prožil až koncem 19. století, kdy slavný americký malíř a sklář Louis Comfort Tiffany začal používat fusing ke zdobení skleněných dílů spojovaných kovovými pásky (např. vitráže). Až v roce 1935 se v USA objevuje spékané sklo jako pseudooriginální metoda výroby uměleckého skla. Koncem 20. století se fusing stává oblíbenou a vyhledávanou součástí moderního interiéru.

6.2 Technologie fusingu skla

Při tvorbě předmětů tímto způsobem je zapotřebí skleněná drť různé zrnitosti, skelný prach a kousky skla, které mohou být nejrůznějších tvarů a velikostí. Není však podmínkou použití všeho. Výsledný výrobek může vizuálně fungovat stejně dobře, je-li vysypán jen fritou nebo vyskládán kousky skla. Tyto techniky se ale často kombinují.

Technologie fusingu je vyjímečná tím, že umožňuje užití rozsáhlé škály barev, ať už se jedná o transparentní nebo opakní barvy skla. Skelný prach, zrna nebo kousky skla se zahřívají tak dlouho, až se staví natolik, že mezi nimi zůstanou póry, je také možné proces řídit tak, aby výrobek byl zcela bez pórů. Velikost pórů závisí na zrnitosti prášku, druhu skla a výši teplot. Póry jsou tím menší, čím menší je zrnitost a čím lehčeji je tavitelné sklo. Při fusingu je zapotřebí velmi ostražitě hlídat teploty, protože může nastat tzv. odskelnění. Je nutností dodržovat správné zásady práce, jako je dostatečné odvětrávání tavící pece, při manipulaci se sklem se jej dotýkat jen po hranách, na řezání skla používat řezák bez oleje, nepoužívat skla různých druhů a neprášit, před sestavením tvaru daného výrobku je zapotřebí jednotlivé segmenty skla řádně odmastit. Nedodržením těchto zásad můžeme hotový výrobek znehodnotit, jedinou záchranou výrobku je v takovém případě

znovu přetavení.

Je-li výrobek sestaven z mnoha kousků skla, popřípadě se skla různě překrývají, je možné použít pro přidržení skleněných dílů sekundové lepidlo. Díly skel se slepí tak, jak je potřebujeme mít, s výrobkem je následně snažší manipulace, vše zůstane v požadované poloze. Lepidlo se vlivem vysoké teploty při spékání vypálí, tudíž nenechá na výrobku žádné stopy.

Sklo, které použijeme na fusing musí mít podobnou teplotu tání a především stejnou teplotní roztažnost. Je potřeba zjistit a znát jeho vlastnosti, abychom mohli správně nastavit teplotu při spékání a konečný výrobek nezneškodnotili. Sklo se v peci musí téměř roztavit, aby se mohlo spojit. Navíc se v případě barevných skel dost často jedná o skla z dovozu. Proces samotného spékání trvá téměř celý den a probíhá při teplotách cca od 650 do 900°C. Teplota a čas stanovují efekty. Sklo se v první fázi do peci vkládá na rovný povrch tvořený jemným prachem oxidu hlinitého. Jde-li o dvojité spékání, musí sklo do pece nadvkrát.

V další fázi je možné sklo ohnout, nechat lehnout pomocí různých forem. Lehání, ohýbání a spékání jsou základní výrazy v souvislosti s výrobou, resp. s již zmíněným následným tvarováním při fusingu. Každá z těchto technik vyžaduje odpovídající program, sladěný teplotně a časově. Přitom je ovšem nutno dbát na to, že mimo teploty a času mají v každém případě vliv na výsledek také faktory, jako je tloušťka a barva skla, tvarovatelnost, hloubka reliéfu. Se zvyšující se teplotou se však zvyšuje tendence k vytváření otisků materiálu formy. Aby se tyto tzv. stopy po ohýbání co možná omezily, doporučuje se aplikace vrstvy oddělovače na formu. Již zmíněná technologie lehání skla je používána proto, abychom dosáhli požadovaného tvaru a funkčnosti.

Forma pro spékání i pro lehání skla by neměla mít tzv. slepé úhly. Do formy se vloží sklo a za pozvolného zvyšování teploty se nechá utavit tak, aby bylo dosaženo požadovaného efektu. Spékat tedy můžeme do forem, ale je možné vyskládat dekor na ploché tabulové sklo. Spékáním se dají vyrábět perly, knoflíky a rozmanité šperky a dekorační předměty na ozdobu těla, ale také mozaikové kameny, skleněné výplně do oken či dveří. Dále tuto technologii můžeme aplikovat na nejrůznější užitkové předměty, jako jsou mísy a talíře.

V dnešní době se technika fusingu skla dá libovolně doplnit o pískování, leptání, broušení skla a mnohé další technologie, které umocní konečný efekt tak, aby byl výsledek co nejlepší. Záleží při těchto operacích na tom, pro jaký účel je předmět vyroben.

6.3 Speciální fusingové pece

Pro technologii fusingu skla se používají speciální pece vybavené infračerveným vytápěním ze stropu. Abychom dosáhli co nejpřesnějších průběhů chladnutí a ohřevů skla je pec izolována lehkou vláknitou izolací. Infračervené vytápění umožňuje otevření pece v horkém stavu aniž by hrozilo popálení od rozpálených topných těles. Pec lze otevřít i za plného provozu bez přerušení ohřevu, teplotní ztráty na povrchu stolu se tak sníží na minimum.

Maximální teplota těchto pecí dosahuje $T_{\max} = 950^{\circ}\text{C}$. Ve vrchní části víka jsou umístěny speciální keramická vlákna, která zaručují rychlé ohřátí a chlazení. Jště rychlejší chlazení respektive pozorování vypalovaných předmětů umožňují ve víku umístěné uzavíratelné otvory. Přesné a rychlé měření teploty uvnitř pecí zajišťují termočlánky NiCr-Ni. Pro těžké formy se používá speciální cihelná izolace. Příkon pecí se podle velikosti ohřívaného prostoru pohybuje od 3kW až po desítky kW. Pece jsou řízeny polovodičovými relé pro dosažení vysoké frekvence spínání topných těles a tím dosažení co nejlepšího průběhu k nastavené teplotní křivce. Dodržení přesné teplotní křivky je velmi důležité, aby nedošlo k znehodnocení skla (např. odskelněním - přechod povrchu skla v krystalickou mřížku nebo zkřehnutím - vytvořením trvalého pnutí s následkem nekontrolovatelného roztříštění).

Fusingové pece se vyrábějí ve formě van nebo stolů. Nejrozšířenější je ovšem systém výměnných stolů pro jejich hospodárné využití. Tyto stoly jsou opatřeny kolečky, lze tak jeden stůl plnit, zatímco se druhý nachází v peci.



Ilustrace 1: Malé fusingové pícky



Ilustrace 2: Fusingová pec s výměnným stolem

6.4 Úprava povrchu spodní strany

Sklo jako podchlazená kapalina nemá žádný bod tání! I když je to těžko představitelné, sklo se neustále chová jako tuhá kapalina. Nad cca 500°C je možno tento charakteristický rys pozorovat bez použití nákladných metod měření jen na základě vznikajících deformací.

6.5 Reliéfní spékání

Pokud chceme cíleně změnit spodní stranu základové skleněné desky, pak je vhodný teplotní rozsah cca 700°C - 780°C. Spodní strana skla může být ošetřena různými pomocnými prostředky, jako např. fázovým papírem. Ve skle jsou zobrazeny struktury podložky.

Při reliéfním spékání, v angličtině „natahování“, se stavují instalovaná barevná skla s nosnou základovou tabulí tak, že si zachovají svoji tloušťku a tvar podle toho, jak jsou nařezána. Při dalším zvyšování teploty se hrany stále více zakulacují a instalované kousky skla se začínají ponořovat do nižších vrstev. Za použití dostatečného množství oddělovače je dosaženo dobré transparentnosti spodní strany skla.

6.6 Plné zatavení

Při vlastním plném zatavení klesají barevná skla celým svým objemem téměř dokonale do podkladové tabule a vytvářejí s okolím téměř rovný povrch tabule. Rizikem je zde vytvoření zakalených míst na spodní straně. Doporučení: Při teplotách nad 825°C mají barvy Červená 8110, Oranžová 8047 a Žlutá 7184 ztrácet svoji transparentnost. V závislosti na jejich složení jsou čím dál více zakalené.

V každém případě představuje program teplota - čas určitý kompromis. Je-li nutno maximálně využít pec, pak se zvolí určitě vyšší teploty, aby se ušetřil čas. Potom se ovšem musí počítat s nižšími nároky na kvalitu. Pokud však je při lehání záměrem dosažení co možná nejlepší transparentnosti spodní strany pouze s minimem otisků, nebo minimalizace rizika odskelnění, pak se nelze vyhnout delším časům při nižších teplotách v příslušných stádiích zpracování. Jak už bylo dříve zmíněno, hrají zde roli mnohé ovlivňující faktory, takže nelze zvolit žádnou stálou kombinaci čas - teplota pro dosažení určitých efektů. Velkou roli zde hrají zkušenosti.

7 REALIZACE

7.1 Inspirace

Inspirace je základní podmínkou pro vytvoření každého díla. Hledání inspirace je nedílnou součástí průběhu vzniku díla. Celý proces, od inspirace k realizaci je velice důležitý a žádnou část nelze přeskočit, vynechat. Pro mě byla inspirací příroda a myšlenka na vytvoření objektu do moderního interiéru. Sleduji moderní trendy jak v oblékání, oděvních doplňcích, designu i interiéru jako takových, takže rozhodování, co bych chtěla vytvořit, bylo jasné. Globálně by se dalo říct, že jsem se rozhodla navrhnout a následně vyrobit skleněný objekt do interiéru, který by korespondoval se současnými trendy. Nemohla jsem se ale rozhodnout, zda-li bude objekt/objekty pouze estetickým doplňkem moderního interiéru, či bude mít nějakou funkci. Nakonec jsem se rozhodla vytvořit soubor skleněných objektů, který se skládá ze dvou mís a dvou závěsných objektů. Obě mísy jsou odrazem skleněných desek. Z tohoto faktu vyplývá, že mísy vznikly později, než závěsné objekty. Vzhledem k tomu, že jsem chtěla vytvořit rozměrově velké předměty, mísy jsou tedy spíše také objekty. Nepopíratelným faktem ale zůstává to, že jsou plně funkční. Dalším kritériem byl tvar, ne moc složitý, ale přesto zajímavý.

Zde jsem obrátila svoji fantazii k přírodě. Příroda je nekonečný zdroj tvarů a barev, proto se zde inspirace hledá takřka sama. Přírodní tvary jsou moderními trendy dnešní doby, vyhledáváme je podvědomě, jsou všude kolem nás a jsme jimi obklopeni. S přírodou jsme víceméně v každodenním kontaktu a právě proto nás podvědomě ovlivňuje. Vycházela jsem tedy z přírodních tvarů a moderního prostředí. Myšlenku na oba vjemy spojila a nápad byl na světě. Již ve třetím ročníku jsem se při své práci inspirovala přírodou a dokonce i stejným přírodním zdrojem. Měla jsem spoustu návrhů, jak bych chtěla toto téma ztvárnit, ale pouze jednu technologii, kterou jsem mohla tehdy využít. Bakalářskou práci vlastně rozvíjím již načatou myšlenku. Inspirací mi byly obrázky, chcete-li makrofotografie rostlin. Přesněji specifikováno zvětšeniny řezů rostlin, především řas. Zvětšeniny z podmikroskopu mě fascinovaly natolik svým nekonečným tvaroslovím, že jsem toho musela využít. Tento nekončící shluk tvarů však můžeme najít v přírodě i na jiných místech. Je to například tvar jednobuněčných živočichů pouhým okem neviditelných nebo organický tvar všeobecně. Zajímavostí však zůstává fakt, že v přírodě dva zcela totožné tvary nenalezneme. Snažila jsem se proto, aby tvary nebyly stejné a nepůsobily jako vzájemné kopie.

7.2 Návrhy

Dlouhá cesta a množství skic a návrhů mě dovedly ke konečné myšlence vytvořit závěsné objekty a mísy. Mým hlavním záměrem bylo vytvoření skleněného doplňku do interiéru a zřetelná viditelnost inspirace přírodními tvary. Nakreslila jsem tedy mnoho návrhů tvarů i samotných možných předmětů. Mezi nápady se vyskytovaly výplně do dveří, stínítka osvětlení, mísy i závěsné objekty bez jakékoliv funkce. Musím ale podotknout, že závěsné objekty byly prvotní myšlenkou. Nakonec jsem tedy nakombinovala variantu užitkového předmětu a ryze dekoračního objektu. V návrzích jsem rozpracovala úvahu o tvarosloví a snažila jsem se najít co nejdokonalejší zobrazení, které by však působilo jednoduchým dojmem. Následně jsem z mnohých návrhů vybrala vyhovující tvar a zvětšila jej do reálné velikosti tak, aby se s ním mohlo dále pracovat. Skutečná velikost byla nemalým pomocníkem při realizaci, kdy jsem návrh položila pod skleněnou desku a obkreslovala tvary, které se následně vyřezávaly. Více o postupu naleznete v další části této práce. Závěsné desky vyžadovaly také vymyšlení důmyslného zádržného systému tak, aby fungoval, ale zároveň nerušil samotné skleněné dílo. Po dlouhém váhání, zda do skla vrtat dírky nebo zvolit jinou, ač obtížnější variantu jsem zvolila postup, který mechanicky sklo nenarušil.

7.3 Volba skla, předkreslení, řezání skla

Nejprve jsem si musela vybrat desky z tabulového skla, ze kterých se následně řezaly určené tvary. Také bylo potřeba zvolit podkladovou desku, na kterou se vyřezané útvary později vyskádaly. Jako podkladové desky jsem zvolila skleněné tabule o rozměrech 85 cm x 65 cm a síle 6 mm pro závěsné objekty. Mísy jsou drobnějších parametrů, ale stejné síly skla. Skutečná velikost návrhů byla téhož rozměru jako skleněných tabulí. Podložila jsem tedy nakreslené skici pod skleněné tabule, abych později věděla, jak mám vyřezané segmenty umístit. Dále přišlo na řadu obkreslení tvarů na skla, ze kterých se poté útvary řezaly. Obkreslila jsem je z návrhu na zvolené barevné tabule lihovým fixem. Skleněné tabule, ze kterých se řezaly jednotlivé segmenty byly různě silné, barvy jsem si zvolila podle praktického vzorníku. Následně se segmenty vyřezávaly speciálními řezáky na sko. Řežeme jej buď diamantovým řezákem, nebo nověji tvrdokovovými kolečky. Kolečkové řezáky jsou dnes nejobvyklejší. Kolečka z tvrdokovu jsou broušena v různých úhlech pro různé tloušťky skla od 120° pro skla do 2 mm až po úhel 165° pro skla tloušťky 25 mm. Obvyklý je univerzální řezák s úhlem broušení 135° pro skla 2 až 6 mm. Řez jsem vedla plynulým tahem, zpravidla směrem k sobě s malým přitlakem ke sklu. Řežeme vždy jen jedním pokud možno nepřerušovaným tahem. Řez nelze "opravovat". Lokálním tlakem řezáku vznikne v amorfní hmotě

skla vějíř mikroskopických podélných prasklin. Ty jsou ovšem tak nepatrné, že jen molekulární soudržností sklo drží dále pohromadě. Tuto prasklinu je třeba zvětšit - překonat tuto soudržnost. Použit se mohou rozlamovací kleště, kterými jsem sklo také odlamovala. Protože odlamováním vznikly na požadovaném tvaru drobné nedostatky, musela jsem je odstranit pomocí brusných kotoučů tak, abych docílila předkresleného tvaru. Po této operaci se musela všechna skla pečlivě očistit líhem. Na skle před výpalem nesmí zůstat žádná nečistota ani mastné stopy.

7.4 Sestavení, fritování

Již nařezaná a vyčištěná skla jsem si vyskládala jak na skleněné tabule, tak do předem vyřezaného tvaru pro mísu. Tabulové slo pro závěsné objekty bylo obdelníkového tvaru, základní tvar mísy byl složitější a rozmanitý. Jelikož jsem měla skla podložená návrhy, vyložení výsledného obrazu nebylo nijak složité. Některé skleněné kousky se překrývaly a hrozilo, že při manipulaci sjedou, použila jsem proto na zafixování sekundové lepidlo. Když bylo vše v požadované poloze, vysylapa jsem předem určená místa fritou různé zrnitosti. Frita je skelný prášek, může být jemná jako pudr nebo hrubá tak, že jednotlivé částičky jsou třeba 1mm velké. Vyskytuje se v nepřeberném množství barev, v transparentní i opakní formě. Naposledy jsem skla vyčistila a oprášila zbytky frity, která se vysypala mimo určená místa.



Ilustrace 3: Ukázka vzorníku barevných frit

7.5 Tavení

Skleněné objekty byly vloženy do pece na předem upravený povrch, tavení skla probíhalo způsobem uvedeným v předchozí kapitole týkající se fusingu. Podrobněji zde uvádím teplotní křivky - čas, teplotu, výdrž.

1. **plně spékací** - skla se spečou na "placku"

1. 240' - 500°C - 0'

2. skip - 860°C - 25'

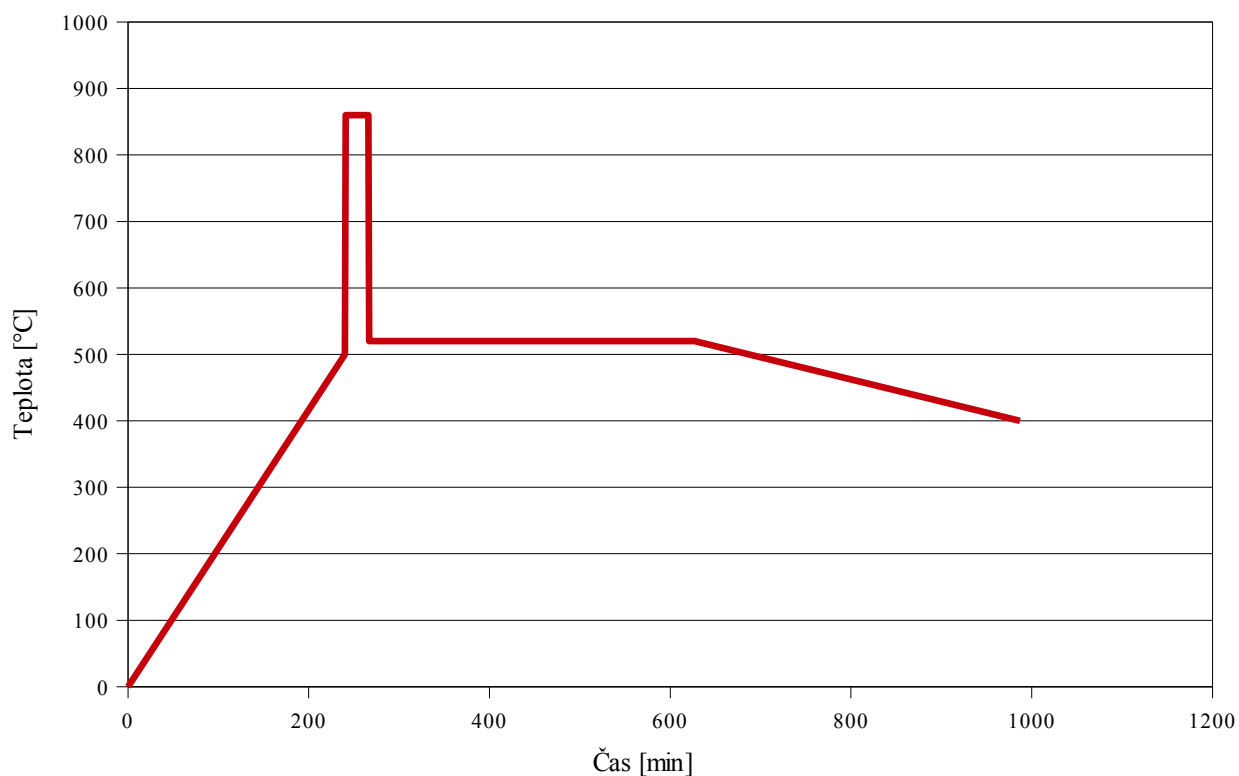
3. skip - 520°C - 360'

4. 360' - 400°C end

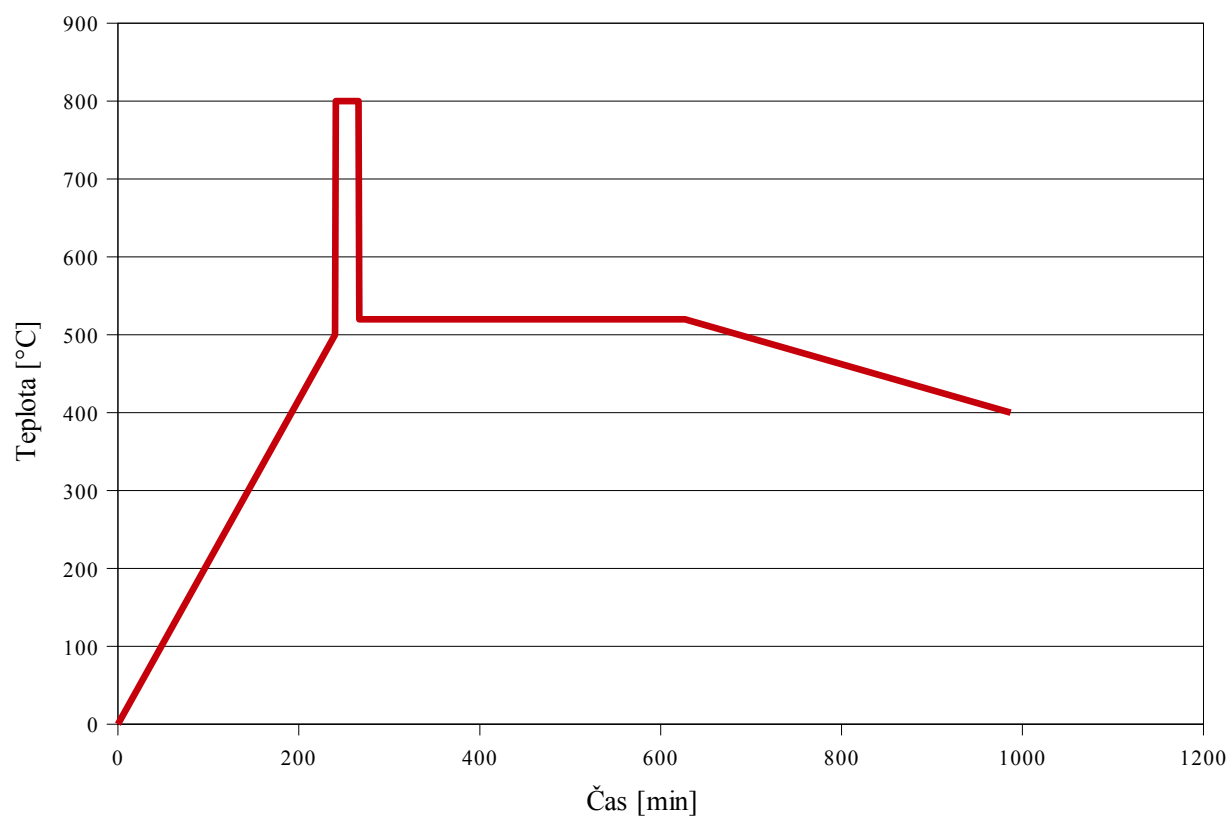
2. **reliéfně spékací** - stjená křivka, pouze v 2. bodě teplota 800°C

3. **ohýbání** - stejná křivka, pouze v 2. bodě teplota 635°C - formy kov

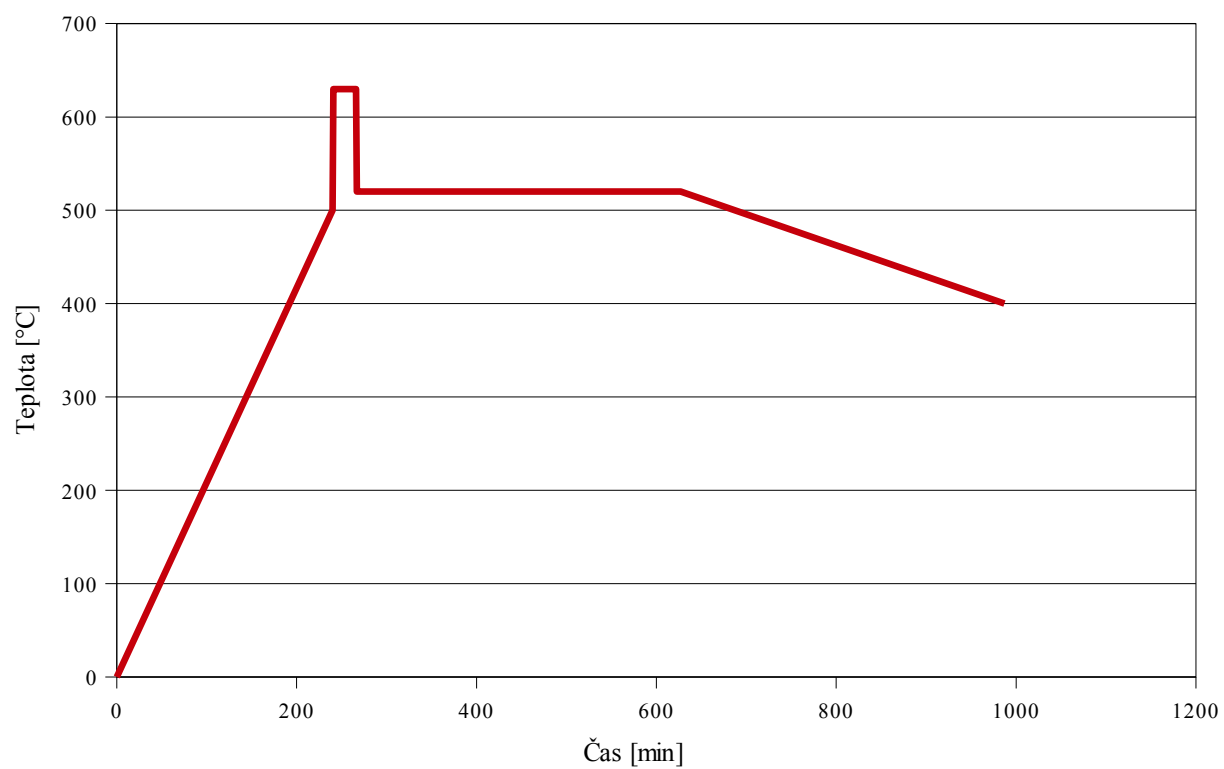
Teplotní křivka plně spékací



Teplotní křivka reliéfně spékací



Teplotní křivka pro ohýbání



Teplotní křivky			
Čas	Plně spékací	Reliéfně spékací	Ohýbání
[min]	Teplota [°C]	Teplota [°C]	Teplota [°C]
0	0	0	0
240	500	500	500
241	860	800	630
266	860	800	630
267	520	520	520
627	520	520	520
987	400	400	400

Tabulka 1

8 ZÁVĚR

S výsledkem bakalářské práce jsem spokojená, neboť se mi podařilo naplnit své počáteční představy. Dokázala jsem vytvořit sérii tvarově zajímavých, étericky vzdušných objektů, které mají schopnost zpříjemnit ráz celého interiéru. K tomu mi výrazně dopomohlo seznámení s technologií spékaného skla, s technologií, kterou jsem do té doby neznala. Díky shovívavosti a dobrým radám odborníků však nedošlo k sebemenším potížím při celkové realizaci.

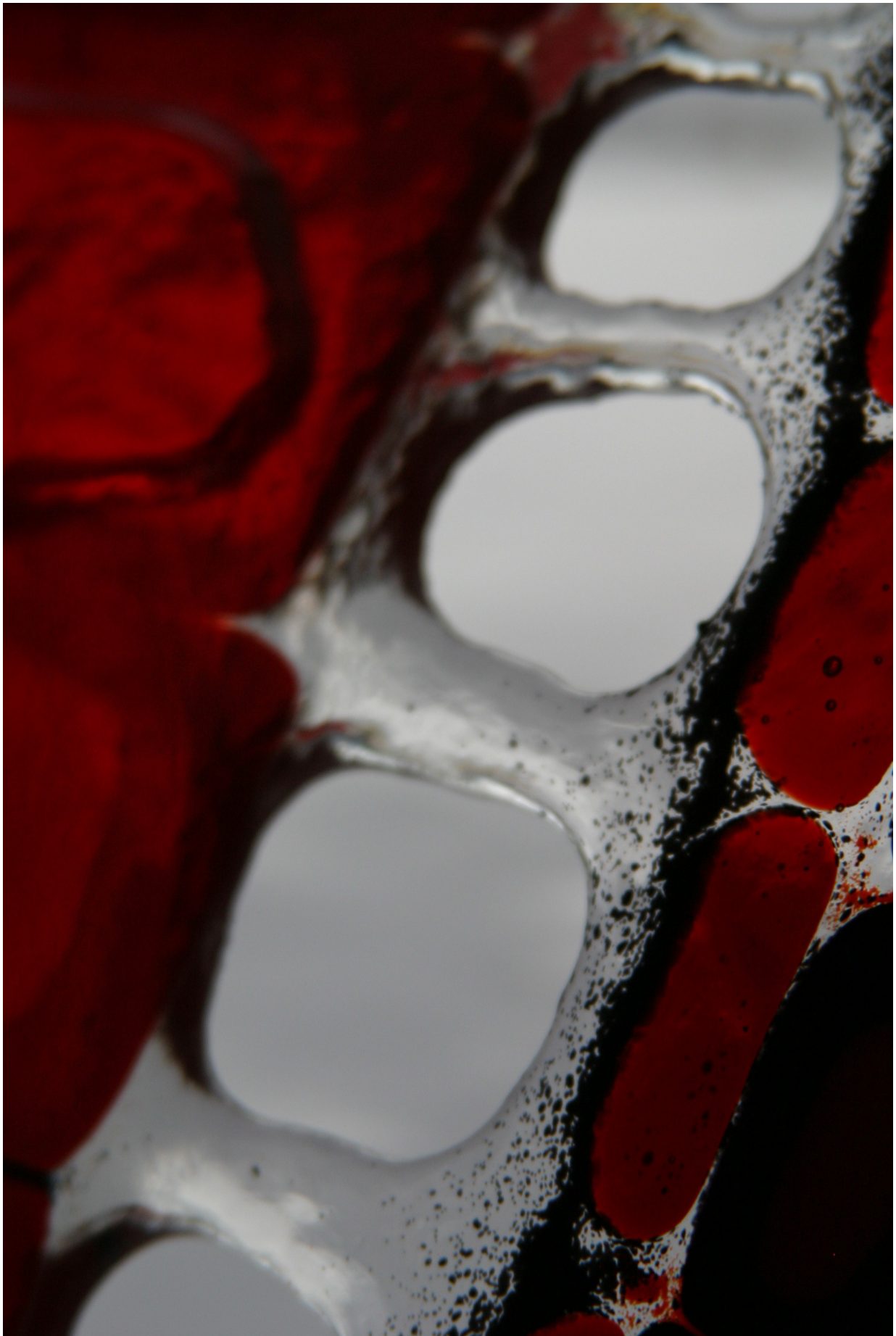
9 POUŽITÁ LITERATURA

- Klebsa, V.: Základy technologie skla pro hospodářskou fakultu. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2002. 84s.
- Fairs, M.: Design 21. století: Nové ikony designu, od masového trhu k avantgardě. Praha: Slovart, 2007. 463s.
- Vondruška, V.: Sklářství. Praha: Grada, 2002. 273s.
- Golding, J.: Cesty k abstraktnímu umění. Brno: Barrister a Principal, 2003. 222s.
- Langhamer, A.: Legenda o českém skle. Zlín: Tigris, 1999. 292s.
- Penka, M.: Všeobecná botanika. 1., Lesnická botanika. 2. svazek, Základy morfologie, fyziologie, ekologie a genetiky rostlin. Praha : SPN, 1. vyd. 120s.
- <http://botany.natur.cuni.cz/skaloud/gallery.html>
- www.botanika.borec.cz
- www.tgk-cz.cz
- www.lhotsky.cz
- www.grafika.cz
- www.hanaglass.cz
- www.glass.cz
- www.glassrevue.com
- www.jmg.cz

10 FOTODOKUMENTACE



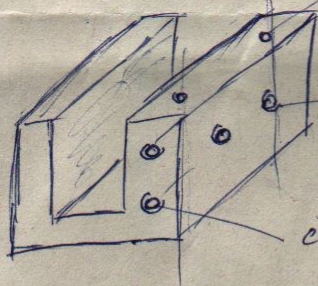
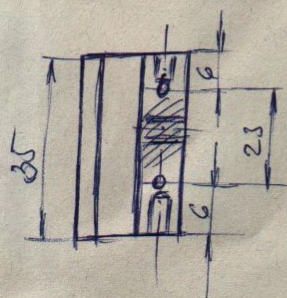
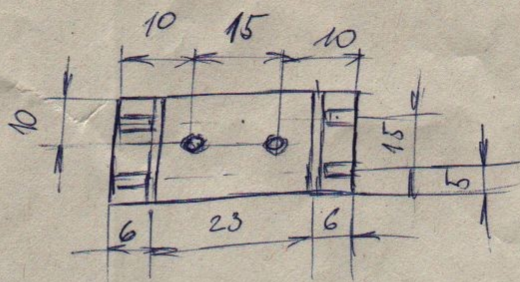
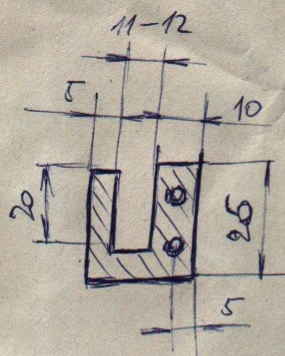








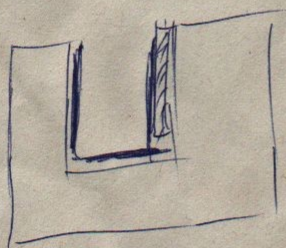
AL - UCHYTY - Ø K S



Ø 2 na lanko

černíky M5

černíky M5



DRAŽKA (šířka)

①

a - 11 - 12 mm

b - ———

c - ———

d - ———

②

a - ———

b - ———

c - ———

d - ———

